

地域とともに歩む高等教育機関の役割

～連携による持続的な地域の活性化を目指して～

アカデミア・コンソーシアムふくしま（ACF）

事業推進会議 議長

小沢喜仁（福島大学副学長（地域連携担当））



地域連携に求められる課題について

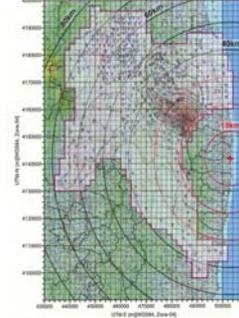
1. 中小企業と高等教育機関・研究機関を結びつけ、取り組みのゴールを見せながら、導くことができる連携やマッチングと、この能力を持つマッチング・プランナーの配置が必要である。
2. 中小企業がレベルアップを目指すときに、研究・技術開発に係わる研究分析の共用基盤の整備と効率的な運用システムの構築を行う必要がある。
3. 浜通りにおける高度研究教育機関の設置など共同利用による高度な高等教育機能や設備整備を進める。
4. 地域に所在する高等教育機関の連携による総合的な教育機能強化により中核的専門人材の形成を図る。



震災からの復旧・復興

○福島大学東日本大震災総合支援プロジェクト「緊急の調査研究課題に対応する経費」の創設

- 研究推進機構では、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故により生じた様々な課題に早急に対応すべく、平成23年4月に「福島大学東日本大震災総合支援プロジェクト」を創設。
- 本学教員から、地域の復旧・復興に貢献し、かつ緊急性の高い研究テーマを公募し、そのうちの35件(子どもや若者への支援、地域産業の復旧・復興、放射性物質に関するもの等)について、「緊急の調査研究課題に対応する経費」により支援を実施。



地上約400地点からの放射線量の測定をもとに、日本で初めて汚染マップを作成。当該データは、いち早く国や県、自治体等へ提供。→

震災復興・日本再生支援事業 採択事業一覧	
1	ふくしま復興交通まちづくりプラットフォーム形成事業
2	子ども支援プログラム「土曜子どもキャンパス」関連事業
3	農地回復を目的とした燃料作物栽培の効果検証
4	被災地域の産業活性化に向けた労働従事者の健康・安全推進支援事業
5	福島県における放射能汚染検査態勢の体系化と農業・農村復興支援
6	放射性物質による大気環境汚染とその影響評価に関する研究
7	無人・自動化放射線計測ネットワークによる除染地域の放射線量変動観測
8	県外から帰還する乳幼児家族のニーズにもとづいた支援活動の構築
9	原発被災地域復興にかかる課題析出・分析調査～法制度化に向けた課題と基本枠組み～
10	若年者キャリア形成に向けた動機づけ活性化事業
11	福島県の小中学校における教育課題調査
12	福島県の中山間地域における放射能汚染対策と地域活性化支援
13	子どもの「困り感」に寄り添う「子ども支援員」の育成と活用事業
14	福島県立富岡養護学校支援事業

○国大協「震災復興・日本再生支援事業」(平成23年～)への採択(左表)

- 国立大学協会では、各国立大学による東日本大震災復興・日本再生のための実効ある活動を促進するため、各機関がそれぞれの特色を活かして実施する、震災復興や新たな日本の構築に係る事業を支援(33大学67件)。
- 福島大学では、子どもや若者支援、農業をはじめとする地域の産業の復旧・復興支援、放射線モニタリングなど、14件が採択。

3

FUREの取組概要①



- ※経過:
- H23年 4月 学内措置により設置
 - H23年11月 施設費措置(施設整備費補助金)、
 - H24年 1月 文部科学省による事業費措置(大学等における地域復興のためのセンター的機能整備事業)
 - H25年 4月 新体制で更なる支援活動を展開



センター長：中井勝己教授(兼、行政政策学類)



平成25年5月に竣工したばかりのうつくしまふくしま未来支援センター棟

○実施体制 ※平成25年4月現在



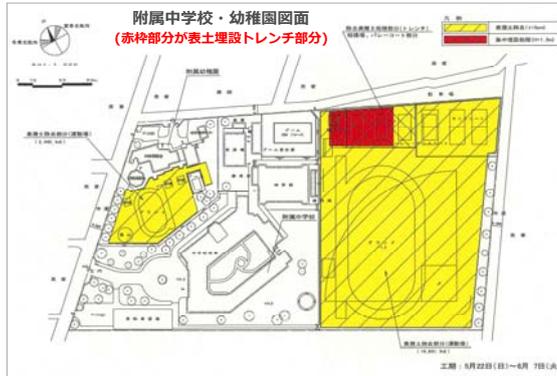
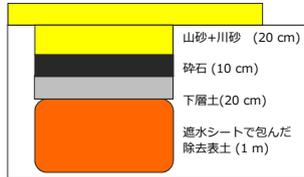
4

除染への取組状況② 附属中学校・幼稚園の校庭表土入替工事による放射線量の比較

地上1m計測値 単位(μSv/h)	5月19日測定	6月6日測定
グラウンド(野球のマウンド)	2.84	0.30
グラウンド(鉄棒の前)	2.34	0.23
バレーコート中央	2.62	0.22
テニスコート中央	2.65	0.26
教室(南校舎1階)	0.20	0.10
体育館中央	0.20	0.13

- H23.4/19 文科省・厚労省「避難区域等の外の学校等の校舎校庭等の利用判断にかかる暫定的考え方」
- 4/25 郡山市校庭園庭表土除去を発表、27日実施開始。
- 5/2 福島県知事、土壌の入替、処理法などの提示を総理大臣に要望
- 5/7-8 福島大学附属中学・幼稚園で土壌の放射線遮蔽効果調査
- 5/11 文科省「実地調査を踏まえた学校等の校庭・園庭における空間線量低減策について」
- 5/22-6/7 福島大学附属中学校・幼稚園運動場表層土除去工事実施

トレンチ埋設断面 概念図



5/25 附属中学校 校庭表土除去



5/27 遮水シートで表土被覆作業



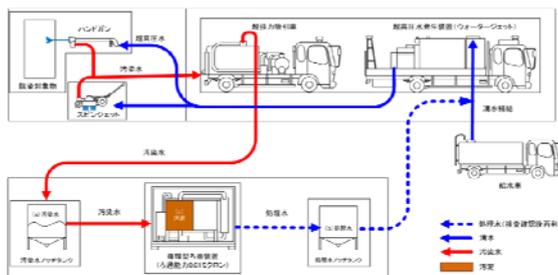
6/8 施行後のトレンチ上部(砂場、野外バレーボールコート)

5

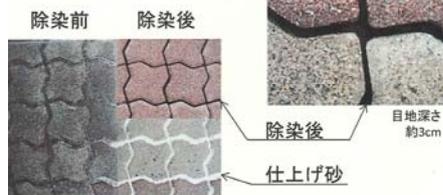
除染への取組状況④ 金谷川キャンパス中央広場 インターロッキング除染実験 (平成24年1月28日実施)



1. 除染処理フロー図

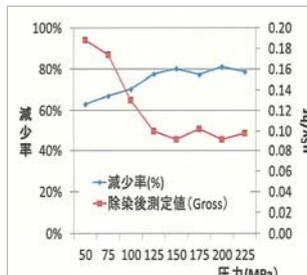


2. 除染後の表面



3. 測定値

赤が丸：鉛コリメータによる高さ1cmの計測値
青が丸：洗浄圧力と表面空間線量率の関係



6

顕著な研究成果の例 ～低バックラッシュメカニズムの開発と医療応用～



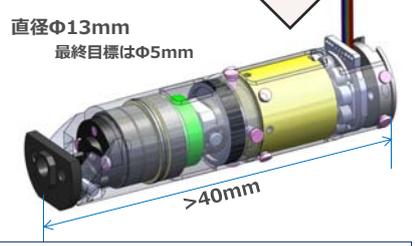
共生システム理工学類
高橋 隆行 教授
(研究担当副学長)

※バックラッシュとは
機械・装置の稼働等のために用いられる歯車やねじの溝のこと。通常、バックラッシュは、磨耗により増大するため、騒音や不要な振動、機械の寿命低下等の一因となる。

理論上バックラッシュがゼロのメカニズム

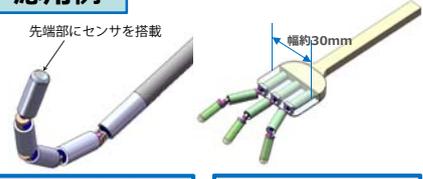


高精度立体カム機構を用いたロボットハンドの研究が、第25回日本ロボット学会論文賞を受賞。



低バックラッシュ小型高出力高精度アクチュエータ

応用例



高精度で非干渉な動作を実現できる小型医療用マニピュレータの開発

フュージョンテクニック等で利用可能な小型医療用ロボットハンドの開発

先端研究拠点としての 福島大学 環境放射能研究所 とプロジェクト研究

国内外の大学・研究機関・研究者の共同利用

連携研究機関が参画する運営会議による研究戦略の策定とプロジェクト研究

森林、河川・湖沼、海洋をフィールドに複数のプロジェクト研究
これらのデータを統合化した将来予測のための物質移動のモデル化

国内外からの研究ニーズ: 現地に隣接した場所での研究活動

拠点

- 福島での調査・観測・実験
- 試料採取と一次的な処理
- 試料の分析と解析
- 試料の保存・整理保管
- 保管試料の提供
- データ・情報のアーカイブ
- 予測モデル
- 研究会の開催

共同利用計画中の海外組織

- 国際組織: IAEA, STAR, COMET
- 欧州: グラスゴー大学, シェフィールド大学, プリマス大学, リバプール大学
- IRSN, LSCE, SCK - CEN
- カールスルーエ工科大学
- モスクワ大学
- ヘルレーン国立大学
- ウクライナ気象水文研究所
- ウクライナ国立科学アカデミー
- 米国: コロラド州立大学

放射能物質動態データの収集と統合化したモデルによる将来予測

河川・湖沼
河川・湖沼の放射性物質の長期的な動態調査 (筑波大・福島大・放医研)
河川水による運搬と河川底への堆積過程の解明
河川水中の存在形態と形態変化メカニズム解明
淡水生態系食物連鎖で魚類に移行するメカニズム解明
森林-河川-海洋の長期動態シミュレーションモデル
水中の試料採取や計測手法の開発

森林
森林の放射性物質の長期的な動態調査 (放医研・筑波大・福島大・福島大・長崎大学・福島県立医大)
気象条件による再飛散の観測とメカニズム解明
土壌から河川への流出観測とメカニズム解明
土壌中の鉛直的な移動と存在形態解明
食物連鎖で動物に移行するメカニズム解明
森林動物植物生態・個体への放射線影響
キノコ、山菜、野生動物等食料への移行状況
木材等への移行予測も含めた長期動態モデル化

海洋
海洋の放射性物質の長期的な動態調査 (東京海洋大・放医研・福島大)
河川からの運搬と海洋域での堆積過程の解明
海水中と海底堆積物中の化学形態の解明
食物連鎖で魚類に移行するメカニズム解明
海洋中の長期予測のための動態モデル化

分野融合による新たな学術研究展開と体系化

更なる発展に向けた取組～福島大学環境放射能研究所～

世界の英知を結集して取り組む
環境放射能の動態と影響を解明する先端研究拠点の整備

東京電力福島第一原子力発電所事故の契機として・・・

放射性物質の放出により、低線量被ばくによる長期的な自然界への影響が懸念されている！

設置目的
世界の研究機関と連携し、温帯多雨地域における環境への放射性物質による長期的な影響の調査・研究を行い、環境放射能動態を解明する。

オールジャパンによる研究所の運営
放射能研究に顕見のある連携研究機関の協力に基づき運営と関連学術コミュニティからの強力な支援

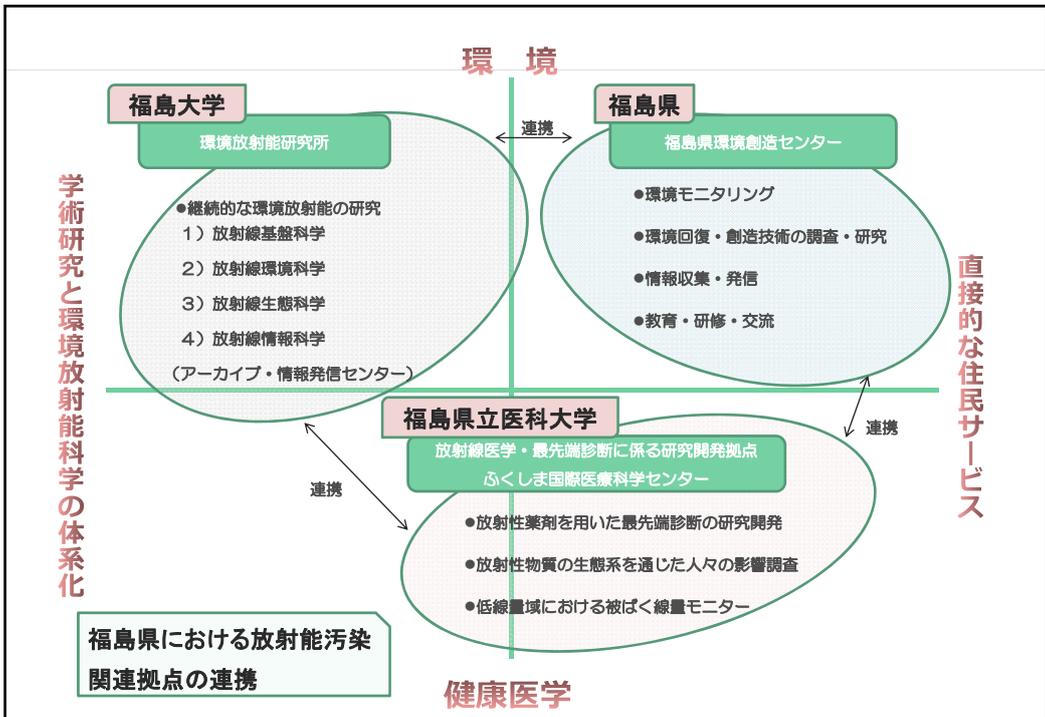
開かれた組織と研究スタッフ
所長 研究連携推進会議
副所長 アドバイザーボード
差盤科学分野 環境科学分野 情報科学分野
●常勤研究員 ●特任研究員(非常勤) ●公募研究員(中期・短期) ●技術支援等スタッフ

国内外の大学・研究機関・研究者の共同利用に供する

学々連携協力と異分野の融合による学術研究の新たな展開と体系化

主な事業
●環境中の放射性物質の長期的動態調査
●環境中の放射線や放射性物質を測定するための測定原理などの技術開発
●環境中の放射性物質が食物連鎖を通じて動物に移行するメカニズムの解明
●放射性降塵が気象現象により存在形態が変化し移行するメカニズムの解明
●環境個別対策支援にかかるシナリオ推定
●資料・試料の保管と研究方法及び研究対象物のアーカイブ

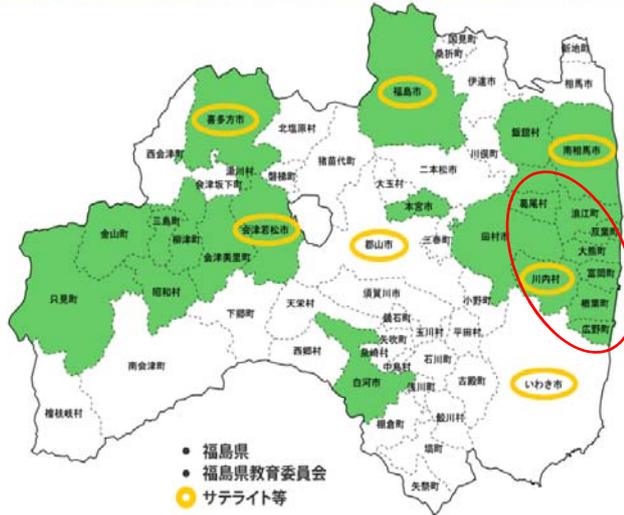
9



自治体等との連携・協力③

○県内32自治体と連携協定を締結

◆ 県内自治体（めりつぶしが連携自治体）



◆ 教育研究機関等

- 広島大学
- 長崎大学
- 日本原子力研究開発機構
- 放射線医学総合研究所
- 産業技術総合研究所

※特に、双葉八町村とは、震災・原発事故からの復旧・復興に向けた連携協定を締結(平成24年4月)し、放射線量の詳細調査や復興計画策定支援をはじめ、様々な取組を推進している。

11

福島県内高等教育機関の所在と教員数

福島県内総教員数：1,589人

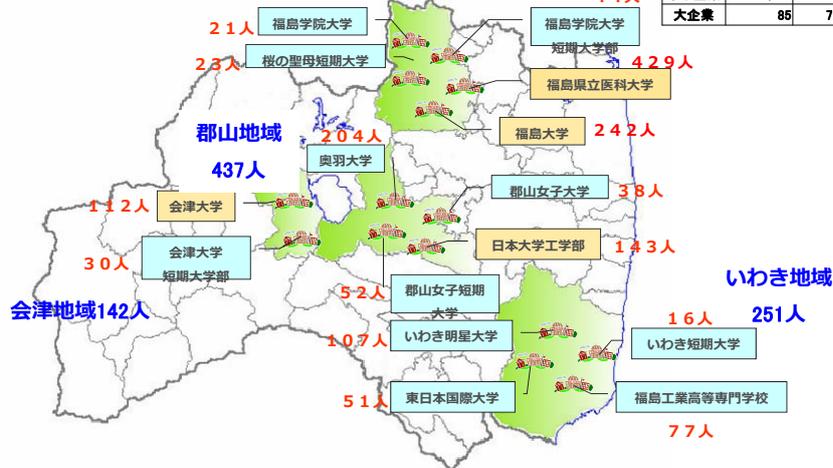
平成22年5月1日現在

福島地域

759人

平成21年度データ（中小企業白書2011）

福島県	企業数	常用雇用者 +従業員数
中小企業	71,452	430,989
大企業	85	77,353



12



ふくしまの教育環境充実のために。地域のために。

福島県内の大学、短大、高专、テクノアカデミーが、行政や経済団体などの協力を得ながら、知的・教育的資源を活用して、地域の中期的な発展をめざすための組織、それがアカデミア・コンソーシアムふくしまです。



アカデミア・コンソーシアムふくしま(ACF)との連携

- アカデミア・コンソーシアムふくしま(ACF)は、福島県高等教育協議会を発展させるかたちで、県内16の高等教育機関及び関連自治体、経済団体等で組織。
- 平成24年現在は、3つの教育機関が新たに参画し、計19機関で構成され、福島大学が事務局を担当。
- 県内の高等教育進学率の引き上げや質の保証、地域の課題に積極的に対応できる有為な人材の供給、知識集約産業の振興等を推進。(現在は、県内の16大学が連携・協力し、「ふくしまの未来を拓く『強い人材』づくり共同教育プログラム」を実施。 ※下図参照)



平成25年12月
東日本大震災からの教育復興プロジェクト
OECD東北スクール
 主催：国立大学法人福島大学 OECD東北スクール事務局
 協力：経済協力開発機構（OECD）、文部科学省

【背景】 ※平成25年8月より、運営資金としての寄附の受け入れを開始（詳しくは、<http://oeedtohokushool.sub.jp/pg97.html>）

○被災した福島・宮城・岩手の復旧・復興だけでなく、「新しい東北・日本の未来」を考え、地域の経済活性化に必要な産業や革新を生み出すことができる人材の育成が求められている。

【目的】
 ○生徒たちが主体性を発揮し、地域の復興を考え、自らの考えを実行に移し、イノベーションを生み出す力（21世紀型キーコンピテンシー）を育てる。
 （※21世紀型キーコンピテンシー：リーダーシップ、企画力、創造力、建設的批判思考力、実行力、交渉力、協調性、国際性等の能力を指す。）

【概要】
 被災した**福島、宮城、岩手**の中学生・高校生**約100人**が集まり、2年半に渡り、様々な活動を経て、**「2014年8月、パリで東北の魅力を世界にアピールするイベント」**を開催する。

＜OECD東北スクールの生徒への教育効果＞
 ・粘り強く議論する力や発言力の向上、 ・地域や日本への思いの深まり
 ・建設的批判的思考力の向上、 ・ICT技術の飛躍的向上
 ・インターローカルな関係づくり
 =相互にエンパワーされる関係へ

■2014年までの大まかな流れ
 ○OECD東北スクールは次のように開催—
 ●集中スクール：5回の集中ワークショップ（約1週間）を開催。多彩な講師による体験活動や熟議を実施。参加者全員の全体会となり、各地域や学校ごとにチームとして参加。参加者も主要なメンバー。
 ●地域スクール：各地域ごとに、状況に応じて、若者による地域復興を企画し実行する。研修後の活動や総合学習等の一環として、月2回程度実施。
 ●テーマ別活動：パリでのイベントを成功させるために「シナリオ担当」「産官学連携担当」「コミュニケーションPR担当」「セルフドキュメンタリー担当」に分かれ、地域をまわって実施。
 ●2014年イベント：東北の復興を世界にアピールするプロジェクトの最終ゴール。様々な人々と協力しながら、自分から発信し内容を企画するほか、資金調達や広報活動。それらの記録等を行いながら、ゴールを目指す。

12年3月 第1回集中スクール(いわき)
 12年5月 第1回地域スクール
 12年8月 第2回集中スクール(いわき)
 12年10月 第2回地域スクール
 13年3月 第3回集中スクール(仙台市)
 13年5月 パリ事前視察
 13年7月 第3回地域スクール
 13年8月 第4回集中スクール(東京)
 13年10月 第4回地域スクール
 14年3月 第5回集中スクール(東京)
 14年5月 OECD本部へ研修
 14年7月 第5回地域スクール
 14年8月 国内でイベント
 14年8月 パリで東北をアピールするイベント

25(平成25)年度事業計画の概要
 皇太子ご夫妻との接見
 第4回集中スクール in 東京(25.8.4~7)
 イベントの構想も本格的に
 ◎イノベティブ・ラーニング・ラボ (ILlab) を設立し、OECDの世界的な教育実践に関する経験を活用しながら得られた知見を公教育へ還元していく体制を整備

OECD東北スクール参加市町村
 (平成25年12月現在)

15

中小企業が支える産業構造

技術の集積構造

先端技術
 中間技術
 基盤的技術

先端技術：研究開発・製品開発に代表される技術。
 企画～開発～営業も含む大企業の技術

中間技術：生産技術・組立技術など組立製造

基盤技術：鋳造、メッキ、熱処理、塗装、機械加工、プレス、プラスチック成型などの素材加工

燃料電池 情報家電 ロボット コンテンツ ...etc

材料 半導体(システムLSIなど) 部品

製造装置 電子部品材料 デジタル技術

計測機器 IT ソフト センサ 通信

原料 金型 素材材

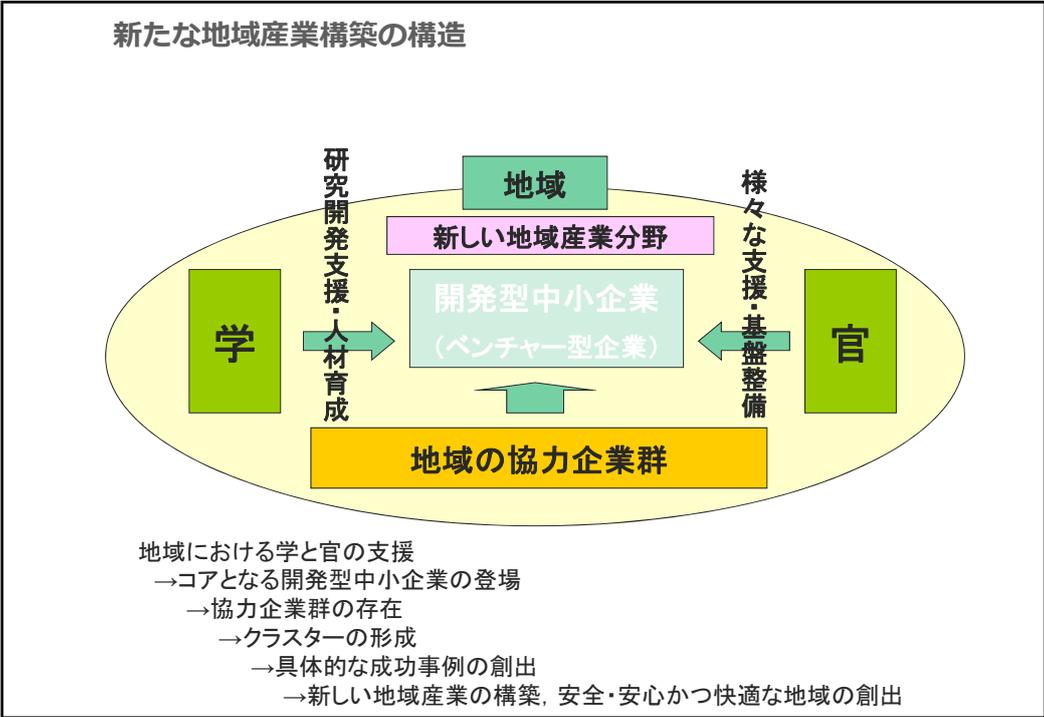
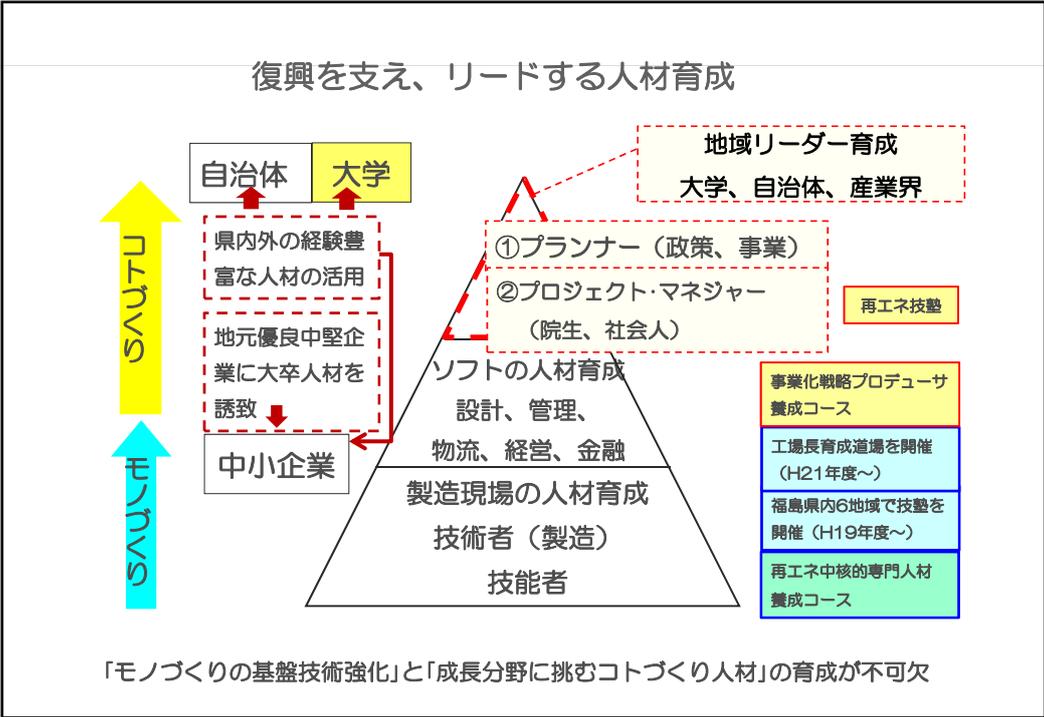
めっき技術 金属プレス加工技術 金属熱処理技術 組込ソフトウェア技術
 鋳造技術 切削加工技術 レーザー加工技術 ...技術
 鍛造技術

【出所】 関満博著；現場発ニッポンの空洞化を越えて、日経ビジネス人文庫（2003年発行）

基盤技術を有する中小企業群

【出所】 経済産業省中小企業庁：配布資料（平成17年10月13日）

16



平成25年度「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」取組概要
 【環境・エネルギー分野(職域プロジェクト)】
 再生可能エネルギー関連分野のカリキュラム開発実証プロジェクト
 (代表:福島大学)

課題・ニーズ・背景等	取組の概要	成果目標(アウトカム)
<p>東日本大震災の被災県である福島県では復興の柱の一つに再生可能エネルギー産業の創出を掲げ、この分野における人材育成が喫緊の課題となっている。</p> <p>このため、この分野への進出を強く望む中小企業の後継者や若手従業員の学び直しを通じて、当該企業の事業・技術戦略を支援し、成長分野での製品・部品の設計・製造技術力の強化を図り、新市場に参入するための人材育成力の醸成を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆次の2つの人材養成講座「モデルカリキュラム」の作成、実証、評価。 ◆「事業化戦略プロデュース養成講座」では、 ・事業戦略、技術戦略、ロードマップの作成、公募申請書作成のスキルを習得。 ・経験豊富なスーパーコーディネーターとともに具体的な事業化の実践に取り組む。 ◆「中核的専門人材養成講座」では、 ・失敗事例などから、設計や製造の本質を学び ・基盤技術強化の重要性を認識し、自ら学習する意欲を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆期待される活動指標(アウトプット) ・事業化戦略プロデュース養成(Lev.4、50時間)教材 ・企業内での個別指導(5人、2回/月) ・中核的専門人材養成(Lev.2~3、80時間)教材 ◆期待される成果目標(アウトカム) ・「事業化戦略プロデュース養成」受講者15人予定 ・個別目標を設定し、模擬申請書の作成(15人) ・翌年度公募事業への申請書5件(採択2件) ・「中核的専門人材養成」受講者30人予定 ・自社技術の目利き、新技術への関心が高まる ・科学技術政策・市場動向に関心が高まる

体制イメージ図	参加・協力機関等
	<ul style="list-style-type: none"> ◆教育機関 福島大学、日本大学工学部、いわき明星大学、会津大学、福島工業高等専門学校 ◆関連団体 福島県産業振興センター、福島県中小企業団体中央会、福島県再生可能エネルギー関連産業推進研究会、福島県電子機械工業会、福島県輸送用機械関連産業協議会、福島県半導体関連産業協議会、福島県職業能力開発協会 ◆行政 福島県

<福島県産業人材育成・確保事業案 イメージ図>

	生徒・学生	若手層	中堅層	熟練層	マネジメント層
育成	テクニカル・スキル 県立テクノアカデミーにおける人材育成 重点集積産業分野に向けた特別訓練事業 テクノアカデミー、工業高校等における基礎研修の実施 大学の高等専門学校と連携した人材育成プログラムの開発・実施 技能・技術マップ/マニュアルの作成 研修給定の準給保連		マネジメント・スキル 高等教育機関への派遣支援 川下企業への研修派遣支援 多能工育成研修の実施 産学官の連携による技術・技能向上研修の実施 公的支援機関での技術研修の実施 技術士資格の取得 外部からの技術者招聘 製造技能に係る理論学習の実施		高等教育機関におけるMOTコース創設 工場長等に対する人材育成の実施 指導者研修の実施 トップセミナーの開催 マーケティング講座の開催
	ヒューマンズ・スキル ものづくり体験、現場見学の実施 ビジネスマナー・基本スキル研修実施 理科教育支援の充実 ロジカルシンキング研修の実施 外部講師を活用した資格取得及びキャリア教育の促進 課題解決能力育成研修の実施 インターシッププログラム実施 進路講演会の開催				
	県内外からの人材確保促進 県内生徒・学生向け就職説明会の開催 地元企業の見学会の開催 高等教育機関への新たな学科の設置 理工系修士・博士課程卒業生の採用促進 企業人事担当者向けセミナーの開催 就職サポートセンターの設置 県内企業紹介ウェブサイトの開設 地域企業と連携した教員の技術向上、地域企業への理解 リターン・インターン希望者向け就職支援の開催 企業の求める産業人材セミナー 県外生徒・学生向け就職説明会の開催 理数系科目の重点指導の実施 工業高等学校等における専門教育の機能強化 研究者のリターン・転職支援 教員のレベルアップ促進				
支援	人材育成・確保のサポート 人材育成サポート体制の設置 民間による自主的人材の取組み支援 産業界による研究会の開催 各種育成事業に関する出張講座の実施 各種人材育成事業への受援支援に関する取組み 経営者異業種交流会の開催 複数企業による研究会の開催 担い手世代のスキル・ノウハウ等の活用促進				